

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):



### **BLACK BORDERS**

- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10119595 A

(43) Date of publication of application: 12 . 05 . 98

(51) Int. Cl.

B60K 15/04

(21) Application number: 08280984

(71) Applicant: NISSAN MOTOR CO LTD

(22) Date of filing: 23 . 10 . 96

(72) Inventor: ORITA TAKASHI

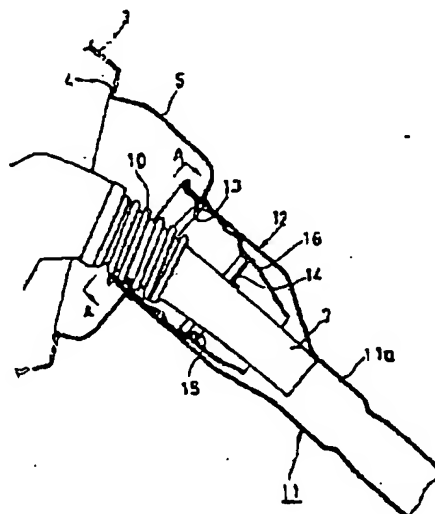
(54) FUEL FEED PORT STRUCTURE FOR  
AUTOMOBILE

COPYRIGHT: (C)1998 JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent air pollution at the time of fuel feed by reducing the diameter of a filler tube without impairing the fuel feeding property.

SOLUTION: When the tube general section 11a of a filler tube 11 is made smaller in diameter than a neck section 12, a gap is hardly generated between its inner periphery and the fuel liquid column flowing at the time of fuel feed, and the outflow of the evaporated fuel from a fuel feed port is avoided. When the nozzle insertion regulating hole 15 of a shutter plate 14 is molded as a vertical oblong hole, a fuel feed nozzle 7 can be freely oscillated in the vertical direction, the base section of the fuel feed nozzle 7 can be surely coupled and held on the screw section 13 of the fuel feed port, a large diameter change acting as fuel feed resistance is not required on the tube general section 11a to allow this oscillating motion, and the holding property of the fuel feed nozzle 7 can be secured and the fuel feeding property can be improved at the same time.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-119595

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月12日

(51) Int. Cl.

B 6 0 K 15/04

識別記号

F 1

B 6 0 K 15/04

P

C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-280984

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 10月23日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 折田 敬

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

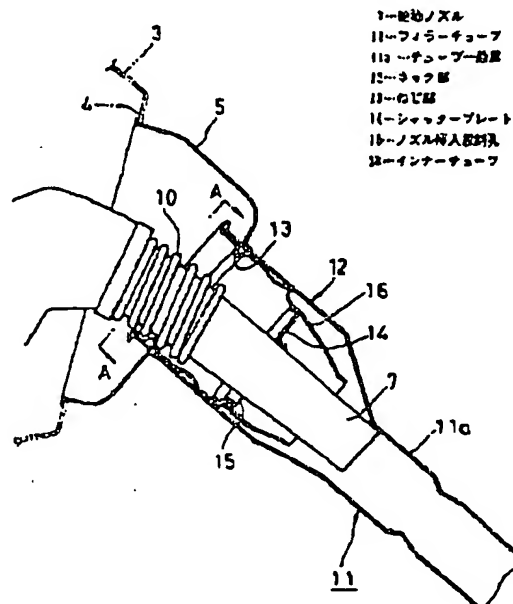
(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 8 名)

(54) 【発明の名称】 自動車の燃料給油口構造

(57) 【要約】

【課題】 燃料の給油性を損うことなくフィルターチューブの小径化を可能として燃料給油時の大気汚染防止を図る。

【解決手段】 フィラーチューブ11のチューブ一般部11aをネック部12により小径にすることにより、給油時に流通する燃料の液柱との間に隙間が生じにくく、給油口からの蒸発燃料の外部流出が回避される。又、シャッタープレート14のノズル挿入規制孔15を縦長孔として成形することにより、給油ノズル7の上下方向の首振りを自由に行えて、給油ノズル7の基部を燃料給油口のねじ部13に確実に係合保持させることができ、チューブ一般部11aに前記首振り動許容のための給油抵抗となる径大変化を設けなくてもよいため、給油ノズル7の保持性確保と給油性向上の両立を図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィラーチューブのネック部の開口端内周にフィラーキャップを螺装するねじ部を形成し、該ネック部の中間部分に前記開口端より挿入されてねじ部に係合保持される給油ノズルの挿入を規制するノズル挿入規制孔を形成したシャッタープレートとを配設すると共に、該ネック部に続くチューブ一般部をネック部よりも小径に形成した構造であって、かつ、前記シャッタープレートのノズル挿入規制孔を、挿入された給油ノズルの上下方向の首振り動を許容し得る縦長孔に形成したことを特徴とする自動車の燃料給油口構造。

【請求項2】 ねじ部とシャッタープレートとを、フィラーチューブのネック部内に嵌合固定されるインナーチューブに設けたことを特徴とする請求項1記載の自動車の燃料給油口構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は自動車の燃料給油口構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 図3は従来の自動車の燃料給油構造を示すもので、1はフィラーチューブで、ネック部2の開口端を車体外板3の開口部4の周縁に接合したベッセル5内に突出配置し、該ベッセル5の貫通部分で接合してある。

【0003】 ネック部2の開口端内周にはねじ部6を形成して、図外のフィラーキャップを螺装固定するようにしてある。

【0004】 給油ノズル7は無鉛ガソリン用と有鉛ガソリンとで径を異ならせてあり、無鉛ガソリン仕様の車両にあってはネック部2の中間部分に、小径の無鉛ガソリン用ノズルの挿入は許容し、大径の有鉛ガソリン用ノズルは挿入できないように径を設定したノズル挿入規制孔9を有するシャッタープレート8を接合配置してある。

【0005】 給油ノズル7はその基部外周にスパイラル線10を配設してあって、燃料給油時にはネック部2内に給油ノズル7を挿入して、該スパイラル線10をネック部2の開口端内周のねじ部6に係合することによって、該ネック部2の開口端縁に、即ち、燃料供給口縁に係合できるようにしてある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 フィラーチューブ1はそのネック部2の燃料供給口に給油ノズル7を挿入し易いようにある程度大径にする必要があるが、燃料給油時に該燃料給油口からの蒸発燃料の外部流出による大気汚染を回避するためには、フィラーチューブ1はその内周と給油により流通する燃料の液柱との間の隙間が生じないように極力小径にする必要がある。このため、図3に示すようにフィラーチューブ1のネック部2は大径にして、給油ノズル7の挿入性を確保し、かつチューブ一般

部1aを仮想線で示すようにその内部を流通する燃料の液柱との間に隙間が生じないような小径にすることが望まれる。

【0007】 ところが、チューブ一般部1aを小径にした場合、給油ノズル7をシャッタープレート8のノズル挿入規制孔9に挿入した時に、該給油ノズル7の先端がチューブ一般部1aの内周面に干渉すると、この給油ノズル7のチューブ一般部1aの内周面との接点と、ノズル挿入規制孔9縁と接点とで給油ノズル7の上下方向の首振り動が規制されて、給油ノズル7の基部外周のスパイラル線10を燃料給油口縁のねじ部6に係合できなくなって、給油ノズル7の保持性が損なわれてしまう。

【0008】 そこで、この給油ノズル7の保持性を確保するためには、図3に示すようにチューブ一般部1aのネック部2と連設する部分に、同図実線で示すようにチューブ一般部径よりも段分径の大きな拡張部1bを形成して、給油ノズル7の上下方向の首振り動を許容し得るようにする必要がある。この結果、拡張部1bとチューブ一般部1aとの連設部分の段差部分で、給油ノズル7から流出する燃料の流通抵抗が大きくなって給油性が損なわれる不具合を生じる。

【0009】 そこで、本発明は燃料の給油性を損なうことなくフィラーチューブの小径化を可能として、燃料給油時の大気汚染防止対策を図ることができる自動車の燃料給油口構造を提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 請求項1にあっては、フィラーチューブのネック部の開口部内周にフィラーキャップを螺装するねじ部を形成し、該ネック部の中間部分に前記開口端より挿入されてねじ部に係合保持される給油ノズルの挿入を規制するノズル挿入規制孔を形成したシャッタープレートとを配設すると共に、該ネック部に続くチューブ一般部をネック部よりも小径に形成した構造であって、かつ、前記シャッタープレートのノズル挿入規制孔を、挿入された給油ノズルの上下方向の首振り動を許容し得る縦長孔に形成したことを特徴としている。

【0011】 請求項2にあっては、請求項1に記載のねじ部とシャッタープレートとを、フィラーチューブのネック部内に嵌合固定されるインナーチューブに設けたことを特徴としている。

【0012】

【発明の効果】 請求項1によれば、フィラーチューブのチューブ一般部をネック部よりも小径に形成してあるため、該チューブ一般部の内周と給油により流通する燃料の液柱との間に隙間が生じにくく、燃料給油口からの蒸発燃料の外部流出防止を図ることができることは勿論、前記ネック部内に配設したシャッタープレートのノズル挿入規制孔を、挿入された給油ノズルの上下方向の首振り動を許容し得る縦長孔に形成してあるから、挿入された給油ノズルがチューブ一般部の内周面とシャッターブ

レート、ノズル規制孔とて拘束されることなく自由に上下方向に首振り動でき、従って、チューブ一般部のネック部と連設する部分に給油ノズルの上下方向の首振り許容のための拡径部を形成することなく給油ノズルをネック部の開口端内周のねじ部に確実に係合保持させることができ、以て、給油ノズルの保持性確保と給油性向上の両立を図ることができる。

【0013】請求項2によれば、請求項1の効果に加えて、ねじ部とシャッタープレートとを、フィルターチューブのネック部内に嵌合固着されるインナチューブに設けてあるため、これらねじ部とシャッタープレートを容易に設けることができる。

【0014】

【発明の実施形態】以下、本発明の一実施形態を図面と共に前記従来の構成と同一部分に同一符号を付して詳述する。

【0015】図1、2において、11はフィルターチューブで、そのネック部12は給油ノズル7を挿入し易いように大径に形成して、該ネック部2の開口端、即ち、燃料給油口端を車体外板3の開口部4の周縁に接合したベッセル5内に突出配置して、該ベッセル5の貫通部分で接合してある。

【0016】また、このフィルターチューブ11のネック部12に続くチューブ一般部11aは、燃料給油口に挿入した給油ノズル7から給油されて内部を流通する燃料の液柱との間に隙間が生じないような径で、前記ネック部12よりも小径に形成してある。

【0017】ネック部12とチューブ一般部11aとの連設部分は、ノズル7の挿入時にその先端が引掛からないようにテーパ状に形成されるが、給油ノズル7の挿入性を考慮してチューブ一般部11aの中心線をネック部12の中心線よりも下側にオフセットさせて、テーパ部の上側の傾斜が大きくなるようにしてある。

【0018】ネック部12の開口端内周には図外のフィルターキャップを螺装固定するためのねじ部13が設けられると共に、ネック部12の中間部分には特定の給油ノズル7のみを挿入できるように径が設定されたノズル挿入規制孔15を有するシャッタープレート14が設けられるが、この実施形態にあっては、これらねじ部13とシャッタープレート14とを、ネック部12内に嵌合して接合固定されるインナチューブ16に設けてある。

【0019】そして、前記シャッタープレート14のノズル挿入規制孔15は、該ノズル挿入規制孔15に挿入された給油ノズル7の上下方向の首振りを許容し得るように縦長孔として、つまり、短径を前述のように特定の給油ノズル7のみが挿入し得る所定の径にして縦長に形成

してある。

【0020】以上の実施形態の構造によれば、フィルターチューブ11のネック部12に続くチューブ一般部11aは、給油ノズル7から給油されて内部を流通する燃料の液柱との間に隙間が生じないようにネック部12よりも小径に形成してあるから、該チューブ一般部11aの内周面と、流通する燃料液柱との間に隙間が生じにくく、この隙間を通して蒸発燃料が抜けて燃料給油口から外部へ流出するのを回避でき、燃料給油時における蒸発燃料の外部流出による大気汚染の防止を図ることができる。

【0021】また、燃料給油時に給油ノズル7をネック部12端の燃料給油口に挿入すると共に、該ネック部12内の中間部に配設したシャッタープレート14のノズル挿入規制孔15に挿入した際にはこのノズル挿入規制孔15を縦長孔として形成してあって給油ノズル7の上下方向の首振り動を自由に行えるようにしてあるから、給油ノズル7を上下方向に首振りさせて、その基部外周に設けたスパイラル溝10をネック部12の開口端内周のねじ部13に確実に係合させて保持させることができる。

【0022】従って、チューブ一般部11aのネック部12と連設する部分に、給油ノズル7の上下方向の首振り動許容のための拡径部を形成することなく給油ノズル7を燃料給油口縁に確実に係合保持させることができ、該チューブ一般部11aに径大変化部による給油抵抗となる段差が生じないため、給油ノズル7の保持性の確保と給油性の向上の両立を図ることができる。

【0023】また、本実施形態にあっては、ネック部12内に嵌合固着されるインナチューブ16に前述のねじ部13とシャッタープレート14とを設けてあるため、これらねじ部13とシャッタープレート14とをネック部12に容易に配設することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す断面図。

【図2】図1のA-A線矢視図。

【図3】従来の構造を示す断面図。

【符号の説明】

7 給油ノズル

11 フィルターチューブ

11a チューブ一般部

12 ネック部

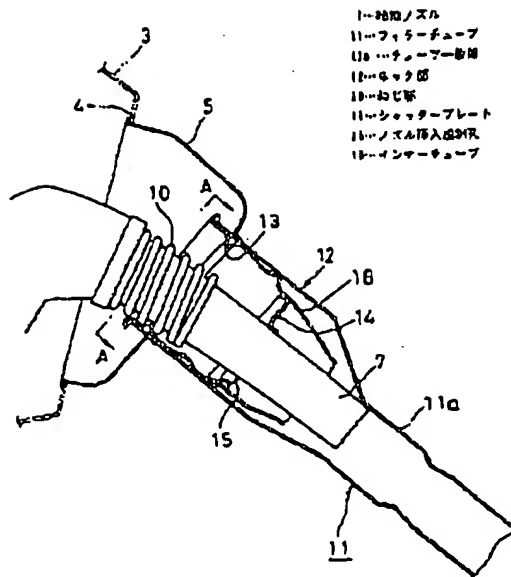
13 ねじ部

14 シャッタープレート

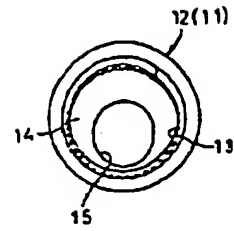
15 ノズル挿入規制孔

16 インナチューブ

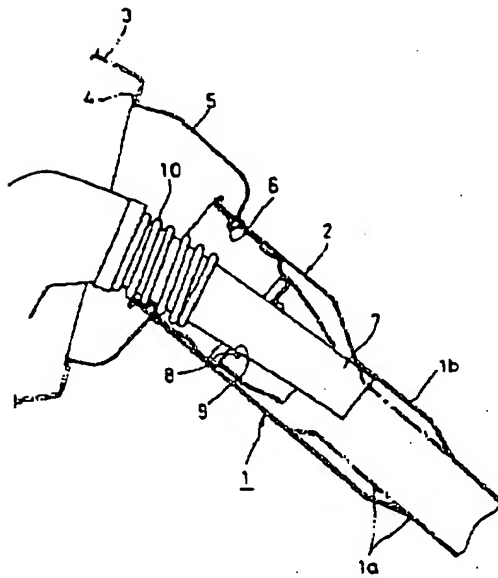
【図1】



【図2】



【図3】



**(19) Japanese Patent Office (JP)**  
**(12) Publication of Unexamined Patent Application (A)**

(11) Unexamined Patent Application No.: S58-194627  
(43) Unexamined Patent Application Date: November 12, 1983  
Request for Examination: Yes  
Number of Inventions: 1  
Total pages: 5

---

(51) Int.CL <sup>3</sup>	Identification Symbol	JPO File Number
B 60 K 15/04		7725-3D
F 02 B 77/00		7191-3G

---

(54) Title of Invention: Filler Tube

(21) Patent Application No.: S57-78036

(22) Patent Application Date: May 10, 1982

(72) Inventor: Giichi Yoshida  
5-19-22 Tobio, Atsugi City

(72) Inventor: Mitsuo Shiono  
1171 Fukaya, Ayase City

(71) Applicant: Yamato Kogyo Co., Ltd.  
3825 Shimo-tsuruma, Yamato City

(74) Agent: Fujiya Shiga, patent attorney

## **Specification**

### **1. Title of the Invention: Filler Tube**

### **2. Claim(s)**

(1) A metal filler tube which is characterized in that the filler tube opening area (of the tube) is widened into a tapered shape, and that the length of this tapered area in the axial direction is sufficiently long with regard to the general diameter of the blank tube.

### **3. Detailed Explanation of the Invention**

This invention relates to a filler tube for filling the fuel used by automobile and agricultural machine engines from a fuel filling machine to the storage tank.

The diameter of this type of filler tube at the fuel inlet opening area needs to be approximately 48 ~ 53 mm based on various regulations related to vehicle structures and fuel systems, etc. Therefore, the conventional filler tube, when made of a metal tube, was made from blank tube A of which the diameter, at any point in the length of filler tube 1 as shown in Fig. 1, is the same as at fuel inlet opening area 2, and (the tube) was formed by bending as needed. Filler tube 1 needs to be large in diameter at fuel inlet opening area 2 for the above-described reason, but the area (of the tube) to be connected to the fuel tank (not shown) (lower area of tube in the illustration) only needs to pass fuel through and a smaller diameter than the above-mentioned fuel inlet opening area 2 can achieve its function sufficiently. Thus, since (the tube) was formed from blank tube A of which the diameter is large throughout the length, the weight increases, the material cost increases, and the process cost increases due to the use of blank tube A with a large diameter.

Therefore, in recent years, as shown in Fig. 2, a filler tube, 1a, has been (in the market) which was made from blank tube B of which the diameter (e.g. 42.7 mm  $\phi$ ) is smaller than at fuel inlet opening area 2a, and the area at the fuel inlet opening was widened in diameter with a straight shape to obtain the intended diameter for fuel inlet opening 2a.

However, with this method of tube widening into a straight shape at fuel inlet opening area 2a, cold-work processing is limited by the tube widening ratio, which shows a ratio, of the diameter of fuel inlet opening area 2a after tube-widening over the blank tube B diameter, of approximately 1.3 ~ 1.4. This indicates a limitation in the use of a smaller tube diameter for material cost reduction, process cost



reduction, and weight reduction effects. Thus, it is understandable that an increase in the aforementioned tube widening ratio would be effective. As a means to improve the tube widening ratio limit, as shown in Fig. 3, filler tube 1b is divided into two sections, i.e. fuel inlet opening area 3, and area 4 that is to be connected to the fuel tank (not shown). And, this fuel inlet opening area 3 is made from a blank tube of which the diameter is the same as the specified diameter for fuel inlet opening 2b, and the fuel tank side (of this tube) is reduced in diameter by a drawing process, and to this area of small diameter 3a, connecting area 4, that is connected to the aforementioned fuel tank, is securely connected, thus blank tube C which is used for connection area 4 can be further reduced in diameter (e.g. 31.8 mm  $\phi$ ). But, with this two-section type filler tube 1b, the processing cost for forming both sections, 3, 4, and the cost for securely joining these sections together are high, and a high technology is needed for assurance of air tightness at the joint area, which also increases the product cost.

For this invention, the problems in the past were reviewed and this invention intends to present a filler tube made of one blank tube instead of forming two sections, which greatly improves the tube widening ratio in the fuel inlet opening area over the conventional (ratio), reduces material cost, process cost, and vehicle weight. For achievement of this purpose, in this invention the filler tube opening area (of the tube) is widened in a tapered shape, and the length of this tapered area in the axial direction is sufficiently long versus the general diameter of the blank tube. In other words, in this invention, the filler tube is widened in a tapered shape in the axial direction and, therefore, the tube widening rate in the longitudinal unit length does not need to be as large as the conventional (rate), and also insertion of a punch for widening the tube is easy. Thus, for the above reasons, a blank tube with a small diameter can be widened in a tapered shape to obtain the required diameter needed for the fuel inlet opening.

One working example of this invention is discussed below using illustrations.

Figure 4 shows filler tube 10 for one working example of this invention. For this filler tube 10, blank tube D with a small diameter is widened toward the opening direction in a tapered shape at the fuel inlet opening 11 area. At this time, the length in tapered area L needs to be sufficiently large compared to general diameter d of blank tube D. For instance, STKM 11A of 31.8 mm  $\phi$  is used as blank tube D, and the length in tapered area L is made approximately 120 mm for widening the tube in a tapered shape to obtain the final required fuel inlet opening 11 diameter of 48 mm  $\phi$  ~ 53 mm  $\phi$  as described

earlier. For widening fuel inlet opening area 11 in a tapered shape, punch P as shown in Fig. 5, which is prepared in the shape of the required tapered shape, is inserted from the fuel inlet opening direction of blank tube D. At this time (of punch insertion), blank tube D is gradually widened and, therefore, the tube widening rate at the longitudinal unit length is small, and since insertion of punch P at the time of tube widening is easy, the final tube widening rate can be made large. Incidentally, in this working example, thread area 12 is formed as shown in Fig. 4 for attachment of the filler cap (not shown) at the end of fuel inlet opening 11; also flange 13 is secured by spot welding, etc. on the outside surface (of the tube) at fuel inlet opening 11 under thread area 12. This flange 13 is to be attached to the vehicle body panel (not shown), for instance, to the rear fender, etc. where a fuel inlet opening is provided, and connection area 14 below the widened tube area in the tapered shape is routed on the backside of the rear fender and is connected to the fuel tank (not shown). 15 is a ventilation tube for ventilating air from the fuel tank.

With this structure, because of the gradual tube widening in a tapered shape at fuel inlet opening 11 area, the ratio of the fuel inlet opening 11 diameter to the blank tube D diameter of connection area 14, that is the tube widening ratio, can be as large as 1.6 ~ 1.8. In other words, this means that filler tube 10 can be formed from blank tube D with a small diameter, and a material cost reduction and process cost reduction can be achieved, and weight reduction is also achieved. Comparisons between the filler tubes in this invention and in conventional processes are shown in the following table for (A) Blank tube cutting cost, (B) Bender machine cost, and (C) Finish dimension cutting time.

Note that (A) blank tube cutting cost means the cost for cutting one filler tube blank to the predetermined length from a material tube of 5500 mm ~ 6000 mm length, and (B) bender machine cost differs depending on the stiffness of the blank to be processed in bending a filler tube to the predetermined shape for connection of the filler tube to the fuel tank. Use of different machines depending on material stiffness has cost benefits, and (C) finish dimension cutting time is processing time for cutting, to the final product specified dimensions by a cutter(s), of a formed tube that has once been cut and bent. This finish dimension cutting time differs depending on the wall thickness and outer diameter of the tube. Also, at the time of attachment of filler tube 10 to the vehicle body, flange 13 is secured with screws from the back side of the vehicle body panel, e.g. the fender. But since the back side area of the

vehicle body panel is narrow in space, fuel inlet opening area 11 in a tapered shape as shown in this working example can provide a wider space and a higher assembling workability than a uniform thickness area as seen with conventional tubes.

As discussed in the above, the tube widening rate limit can be greatly improved with the filler tube of this invention because the filler tube opening area is widened in a tapered shape, and the length of this tapered area in the axial direction is sufficiently long versus the general diameter of the blank tube. Therefore, since the needed fuel inlet opening diameter can be formed in one piece from a blank tube with a small diameter, the product cost can be reduced because of the blank tube cost reduction and process cost reduction for processing the filler tube, and the vehicle weight can also be reduced. Furthermore, by having the fuel inlet opening area in a tapered shape, a wide attachment space can be assured.

#### 4. Brief Explanation of the Drawings

Figures 1, 2, and 3 show cross sections of conventional filler tubes. Fig. 4 shows the cross section used for the working example of the filler tube of this invention. Fig. 5 is an explanatory drawing which shows one means for forming the filler tube of this invention.

1, 1a, 1b, and 10 ... Filler tube

2, 2a, 2b, and 11 ... Fuel inlet opening

A, B, C, and D ... Blank tube

L ... Length of tapered area

Agent: Fujiya Shiga

Table

	Blank tube diameter x thickness	(A) Blank tube cutting cost	(B) Bender machine cost (model)	(c) Finish dimension cutting time
Tha Invention	φ 3 1.8 × 1.2	12 Yen/pc	3 mil Yen (Model 16)	0.25 min./pc
Commen- tional	φ 4 2.7 × 1.8	13 Yen/pc	3.5 mil Yen (Model 25)	0.30 min./pc
Convec- tional	φ 4 2.8 × 1.2	14 Yen/pc	3.6 mil Yen (Model 25) or 3.6 mil Yen (Model 50)	0.35 min./pc

Fig. 1

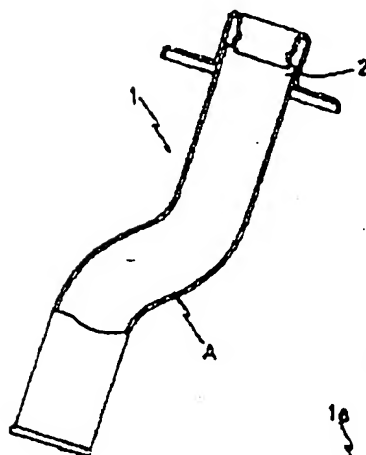
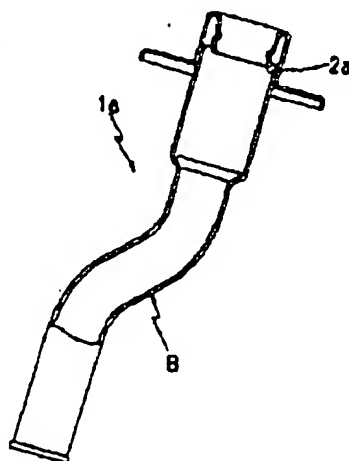
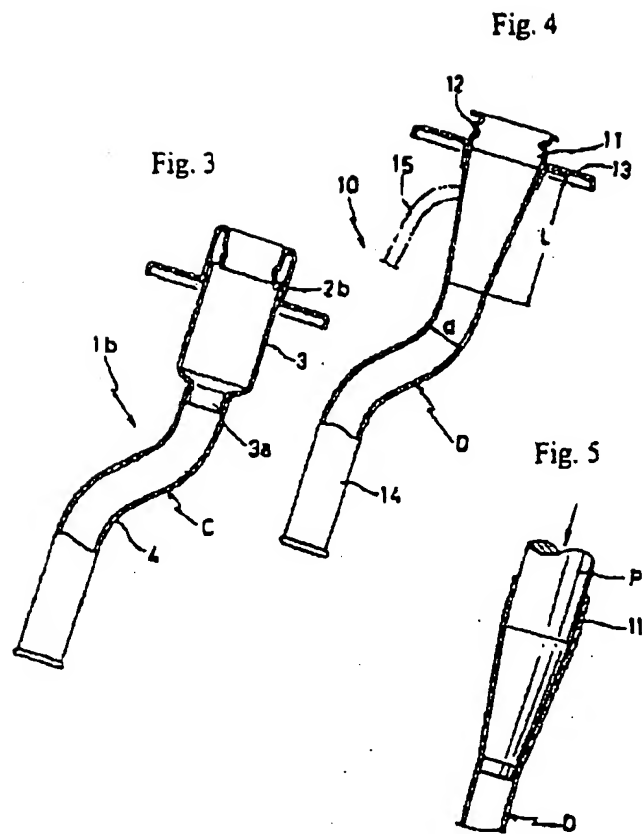


Fig. 2





JAPAN-AMERICA MANAGEMENT, LTD.



PHONE (734) 973-6101  
FAX (734) 973-1847  
jamitdmi@ameritech.net

- ENGINEERING & MANAGEMENT CONSULTING
- TRANSLATION & INTERPRETING

2020 HOGBACK RD., SUITE 17  
ANN ARBOR, MICHIGAN 48105

### Certification

Document translated: JP Publication No. S58-194627

This is to certify that the above-stated document was translated by Japan-America Management, Ltd. from Japanese into English, and that it represents an accurate and faithful rendition of the original text to the best of my knowledge and belief.

By:

Mario Ciricola  
Manager  
March 30, 2004